

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-078213**

(43)Date of publication of application : **19.03.1990**

(51)Int.Cl.

**H01G 9/00**

(21)Application number : **63-230405**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(22)Date of filing : **14.09.1988**

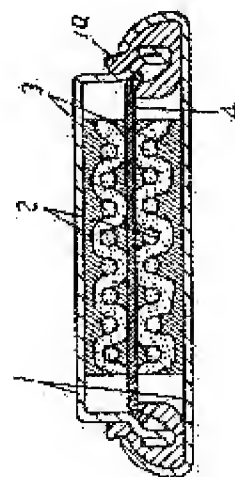
(72)Inventor : **FUJIWARA MAKOTO  
YONEDA HAJIME**

### (54) **ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR**

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To discharge a large electric current by a method wherein, in an electric double layer capacitor which uses activated carbon as polarization electrodes and utilizes an electrolyte, polarization electrode faces composed of an activated carbon fiber are covered with continuous conductive metal layers and a gap of the polarization electrodes is filled with a metal linked to the metal layers in order to form an electrode body.

**CONSTITUTION:** Polarization electrodes 2 composed of a cloth of a phenol-based activated carbon fiber are set to a compressed state; this cloth is filled with aluminum conductive metals 3 by using a hot-press; it is stamped to be a disk shape; an electrode body is formed. Then, this electrode body is impregnated with an electrolyte where 10weight% of tetraethylammonium tetrafluoroborate has been added to propylene carbonate; after that, a separator 4 is laid in between; the electrodes are piled up. After that, they are sandwiched between a stainless steel cases 1 ; an opening end is sealed by using a gasket 1a. Thereby, an internal resistance of the polarization electrodes is lowered, and an area coming into contact with the electrodes of the conductive metals is increased.



⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ② 公開特許公報(A) 平2-78213

⑥ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 G 9/00識別記号  
3 0 1庁内整理番号  
7924-5E

④ 公開 平成2年(1990)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑨ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑪ 特 願 昭63-230405

⑫ 出 願 昭63(1988)9月14日

⑬ 発 明 者 藤 原 誠 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑭ 発 明 者 米 田 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑮ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑯ 代 理 人 弁理士 栗野 重幸 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気二重層コンデンサ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 活性炭繊維よりなる分極性電極の少なくとも片面を連続した導電性金属層で覆うとともに分極性電極の隙間をその金属層に繋がった金属で埋めて電極体を構成したことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

(2) 導電性金属がAl, Ta, Ti, もしくはNbなどからなる非金属のなかから選択された少なくとも1種からなることを特徴とする請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

(3) 分極性電極が導電性金属により包囲されて固定されていることを特徴とする請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、活性炭を分極性電極として用い、電解液を利用した電気二重層コンデンサに関する

ものである。

従来の技術

従来、この種の電気二重層コンデンサの電極体は、活性炭粒子をプレス成形したり、適当なバインダーと練合したものを無電解金属上に塗布して作られていた。また、活性炭繊維を用いる場合には活性炭繊維上にアルミニウムの溶射層を作り、ケース材料として強度のあるステンレスチールからなる電極ケースとアルミニウムの溶射層をスポット溶接し電極体を構成していた。

発明が解決しようとする課題

このような従来の電気二重層コンデンサにおいては電極と電解液との間に蓄積され、又は放出される時の電荷の動き、すなわち、充電または放電を行う際、電気二重層コンデンサに直列に入る内部抵抗の値が大きく作用する。例えば定電圧で充電した場合、内部抵抗が大きいため、充電が完了するのに長時間を要する。また、大電流で放電した場合も内部抵抗により電圧降下が大きく電気二重層コンデンサがもつ静電容量が活かされないな

## 特開平2-78213 (2)

ど、実用において適用できる範囲が狭いという課題があった。

本発明はこのような課題を解決するもので、内部抵抗を低くすることを目的とするものである。

## 課題を解決するための手段

このような課題を解決するために本発明は、活性炭繊維の集合体又は活性炭繊維布よりなる分極性電極の少なくとも片面が連続した導電性金属層で覆われており、前記分極性電極の隙間を前記金属層に繋がるように前記導電性金属を埋めて電極体を構成するものである。

## 作 用

このような本発明の構成によれば、分極性電極の隙間に導電性金属を充填することにより厚み方向の内部抵抗が改善される。従って充電又は放電した場合、第2図に示すように分極性電極の電気抵抗の小さい部分B1、すなわち導電性金属に近い部分の容量C1から作用するので分極性電極を圧縮する。また導電性金属を充填すると電気抵抗の小さい部分の容量が増加し、充電速便、そして

大電流の放電が可能となる。

## 実施例

以下、本発明の一実施例につき図面を用いて説明する。

第1図に示すようにフェノール系活性炭繊維製の布(厚さ0.5mm、比表面積2000cm<sup>2</sup>/g)からなる分極性電極2を0.4mmに圧縮した状態に保持できるように、アルミニウムの導電性金属3をホットプレス法により充填して形成した電極体を直径2cmの円盤状に打ち抜き型で抜き取る。

この電極体にプロピレンカーボネートにテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート10wt%を加えれ電解液を含有した後、間にセパレータ4を介在させて重ね合わせ、さらにこれをステンレス製のケース1で挟み、そしてそのケース1の開口端にガスケット7を配設するとともにかしめにより封入を行う。

第3図にこの発明による電気二重層コンデンサの2V印加時の充電特性を示す。また、比較のために分極性電極の片面のみにアルミニウムをプラ

ズマ溶射により形成した従来の製造のものについて試作したものの特性を示す。図から明らかのように、本発明品の充電時間は従来品に比べて短くなっている。

なお、形成する導電性金属の対向電極との間で電荷が移動できるように部分的に分極性電極が露出したものでなければいけない。

また導電性金属を従来のように分極性電極の片面のみに形成して同一の効果を得るには分極性電極の厚みを薄くして導電性金属との接触面を増加することによって得られる。しかし、製品寸法の制約からみて、むやみに大きくすることはできない。従ってこれらの制約条件からみて分極性電極を圧縮し、そして導電性金属を充填することが妥当である。

また、本実施例では、活性炭繊維製の布により分極性電極を構成したが、布状のもの以外、フェルト状の活性炭繊維を集合させたもので構成してもよい。

## 発明の効果

以上のように本発明は、分極性電極の内部抵抗を下げ、そして導電性金属が分極性電極に接する面積を効率良く増加させることにより、急速充電をして大電流での放電が可能で低内部抵抗の電気二重層コンデンサを容易に得ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電気二重層コンデンサの一実施例を示す断面図、第2図は開短側電極の説明図、第3図は本発明品及び従来品の2V印加時の充電特性を示す特性図である。

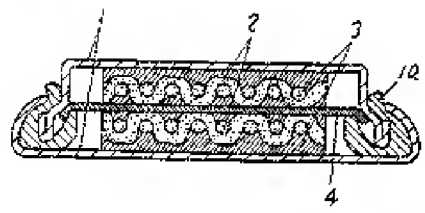
1……ケース、2……分極性電極、3……導電性金属、4……セパレータ。

代理人の氏名 弁護士 篠 野 重 幸 ほか1名

特開平2-78213 (3)

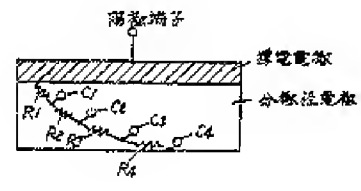
- 1...ケース
- 2...分極性電極
- 3...導電性金属
- 4...セパレータ

第 1 図



R<sub>1</sub>~R<sub>n</sub>...陽極用分極性電極の抵抗  
C<sub>1</sub>~C<sub>n</sub>... " " の容量

第 2 図



第 3 図

